

BEST AVAILABLE COPY

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



REC'D 13 DEC 2004

25.11.2004

WIPO

PCT

EP04/12111

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 103 50 623.3

Anmeldetag: 30. Oktober 2003

Anmelder/Inhaber: Siemens Aktiengesellschaft,
80333 München/DE

Bezeichnung: Vorrichtung zum Vereinzeln von flachen Sendungen
in stehender Position aus einem Sendungsstapel

IPC: B 07 C, B 65 H

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 18. November 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Stanschus

Beschreibung

Vorrichtung zum Vereinzeln von flachen Sendungen in stehender Position aus einem Sendungsstapel

5

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Vereinzeln von flachen Sendungen in stehender Position aus einem Sendungsstapel nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

10 Bisher werden für die Vereinzelung von unterschiedlichen Sendungsarten (Briefe, Karten / Großbriefe, Zeitschriften, Prospekte) spezielle Vereinzelungsvorrichtungen eingesetzt. Die derzeit bekannten Vereinzelungsvorrichtungen für Briefe (DE OS 26 13 261) können Großbriefe nur in einem sehr eingeschränkten Rahmen verarbeiten (Einschränkungen der Sendungsgröße, -dicke, -beschaffenheit), und die derzeit bekannten Vereinzelungsvorrichtungen für Großbriefe (US 5,494,276, US 5,456,457) können Standardbriefe nur unergonomisch und mit limitiertem Durchsatz verarbeiten.

20

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Vereinzeln von Sendungen zu schaffen, die beide Sendungsarten mit hohem Durchsatz und geringer Mehrfachabzugsrate sowie Sendungsbeschädigungsrate verarbeitet-

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die Merkmale des Anspruches 1 gelöst.

30 Dabei sind übereinander mindestens zwei Abzugsschwingen angeordnet, denen sich entlang des Transportpfades fest angeordnete, umlaufende zweite Abzugsriemen anschließen, wobei jeder Abzugsschwinge ein Sensor zugeordnet ist, der bei einem festgelegten Stapeldruck an der zugeordneten Abzugsschwinge ein Antriebsstartsignal abgibt. Vor den Abzugsschwingen und den
35 zweiten Abzugsriemen befindet sich entlang des Transportpfades ein Unterflurband. Das Stützelement endet in festgelegtem Abstand von den unausgelenkten Abzugsschwingen. Vom Ende des

Stützelementes an den Beginn der den Abzugsschwingen folgenden zweiten Abzugsriemen und weiter an diese und an weitere Abzugsriemen mindestens einer noch folgenden Vereinzelungsstufe federnd angeedrückt ist ein flexibles, langgestrecktes Rückhalteelement angeordnet. Der Abstand des Stützelementes vom vorderen Ende der zweiten Abzugsriemen in Transportrichtung ist größer als die maximal zulässige Sendungslänge. Die Steuerung der Antriebe von Unterflurband und Abzugsriemen ist so ausgebildet, dass bei festgelegtem Stapeldruck an den Abzugsschwingen die Antriebe gestartet werden und die Antriebe wieder gestoppt oder in ihrer Geschwindigkeit reduziert werden, sobald die in der den zweiten Abzugsriemen folgenden Vereinzelungsstufe gefasste Sendung die gegenüber den zweiten Abzugsriemen höhere Transportgeschwindigkeit dieser Abzugsriemen aufweist. Nach dem Entstehen einer Lücke zur nachfolgenden Sendung, detektiert mittels einer entlang des Transportpfades angeordneten Lichtschrankenzeile, werden die Antriebe der Abzugsschwingen und der zweiten Abzugsriemen wieder gestartet bzw. auf ihre normale Abzugsgeschwindigkeit umgeschaltet.

Die Vereinzelung der vordersten Sendungen erfolgt also erst dann, wenn diese frei von Stapeldruckkräften des Gesamtstapels ist. Hierdurch wird vermieden, dass die vom gesamten Sendungsstapel ausgehenden Druckkräfte auf die zu vereinzeln- de Sendung an der Übergangsstelle zu den zweiten Abzugsriemen noch vorhanden ist. Die vom Rückhalteelement gegen die Transportrichtung der Sendungen wirkende Rückhaltekraft kann daher minimiert werden. Dies ist die Voraussetzung für einen sendungsschonenden Vereinzelungsprozess.

Durch die Detektion der Sendungsgeschwindigkeit mit Hilfe der Geschwindigkeitssensoren werden die nachfolgenden Sendungen zum frühest möglichen Zeitpunkt gestoppt, d.h. die Lücke wird frühestmöglich erzeugt.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unter- ansprüchen dargelegt.

Um den Andruck der Sendungen an die Abzugsriemen und damit auch die Mitnahmekraft zu erhöhen, sind hinter den zweiten Abzugsriemen und den Abzugsriemen der weiteren Vereinzelungsstufen vorteilhaft Unterdruckkammern angeordnet, die während des Transportes die Sendungen an die Abzugsriemen ziehen.

Damit die Sendungen von den zweiten Abzugsriemen sicher an die nachfolgende Vereinzelungsstufe übergeben werden, ist der Unterdruck der Unterdruckkammer der nachfolgenden Vereinzelungsstufe vorteilhaft größer als der Unterdruck der Unterdruckkammer der zweiten Andruckriemen.

Zur aufwandsarmen Ermittlung der Sendungsgeschwindigkeiten im Vereinzelungsprozess ist es vorteilhaft, stationäre Abtastrollen oder -bänder vorzusehen.

Bei Schrägstellung der Sendungen nahe der Abzugsschwingen ist es zur Behebung der Schrägstellung bei geringem Stapeldruck vorteilhaft, zwischen den Unterflurriemen des Eingabebereiches und dem entlang des Transportpfades verlaufenden Unterflurbandes eine Aufstelleinrichtung mit steuerbar angetriebenen Friktionsriemen anzuordnen, die bei mittels der Auslenkung der Abzugsschwingen ermittelter Schrägstellung des vorderen Teils des Stapels so antreibbar sind, dass der vordere Teil des Stapels aufgerichtet wird.

Da geheftete Sendungen, z.B. offene Zeitschriften, sehr anfällig gegen Beschädigungen sind, ist es vorteilhaft, am Übergang zwischen Abzugsschwinge und zweiten Abzugsriemen einen Metallsensor zum Detektieren von Heftklammern anzuordnen, der bei erkannter Heftklammer ein Signal an die Antriebssteuerung ausgibt, die hierauf mit einer Reduzierung der Abzugsgeschwindigkeiten und -beschleunigungen reagiert, bis die Sendung mit der Heftklammer die Vereinzelungsvorrichtung einschließlich aller Vereinzelungsstufen verlassen hat.

Vorteilhaft ist es auch, wenn die Transportgeschwindigkeit des Unterflurbandes geringer als die der Abzugsriemen der Abzugsschwinge ist. Dadurch kann sichergestellt werden, dass auch bei etwas zurückstehender vorderster Sendung gegenüber
5 der nachfolgenden Sendung im Stapel die vorderste Sendung zuerst die zweiten Abzugsriemen erreicht.

Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn sich der Drehpunkt der Abzugsschwingen am in Abzugsrichtung hinteren Ende auf der Antriebsachse befindet.
10

Anschließend wird die Erfindung in einem Ausführungsbeispiel anhand der Zeichnung erläutert.

15 Dabei zeigt die Figur eine schematische Draufsicht auf die Vereinzelungsvorrichtung.

Der im Eingabebereich 1 auf dem senkrecht auf die Sendungsunterkanten ausgerichtete Sendungsstapel 2 steht auf Unterflurriemen 3, ausgerichtet weiterhin an den stirnseitigen Vorderkanten durch ein Stützelement 4 sowie gehalten durch zwei Stapelstützen 5, 5a.
20

Der Sendungsstapel 2 wird bei Start der Vorrichtung durch die Unterflurriemen 3 und die Stapelstützen 5, 5a zu Friktionsriemen 6 einer Aufstelleinrichtung 9 transportiert.

Die Friktionsriemen 6 laufen bei der Erstbeladung synchron zu den Unterflurriemen 3 und fördern den Sendungsstapel 2 solange in Richtung Abzugsschwingen 7a, 7b, bis diese ihre Arbeitsposition erreicht haben, d.h. bis ein festgelegter Stapel-
30 druck die Abzugsschwingen 7a, 7b einen bestimmten Betrag gegen eine Federkraft ausgelenkt hat. Diese Arbeitsposition wird durch Abstandssensoren 8a und 8b detektiert. Nach Erreichen der Arbeitsposition der Abzugsschwingen 7a, 7b und zusätzlichem Betätigen eines Anwesenheitssensors 36 für die Anwesen-
35 heit von Sendungen werden sämtliche Antriebe gestartet. Dies sind die Abtriebe eines ersten Unterflurbandes 10 im Bereich

der Abzugsschwingen 7a,7b und nachfolgender zweiter Abzugsriemen 13, eines Unterflurbandes 11 einer Vereinzelungsstufe 14, der Abzugsriemen der Abzugsschwingen 7a,7b, der zweiten Abzugsriemen 13, der Abzugsriemen der Vereinzelungsstufe 14 und von Übernahmerollen 15.

Der vordere Bereich des Sendungsstapels, der sich auf dem Unterflurband 10 befindet, wird entlang der Abzugsschwingen 7a,7b und der zweiten Abzugsriemen 13 zur Vereinzelungsstufe 14 transportiert. Die vorderste Sendung 16 des Sendungsstapels wird zusätzlich durch die Antriebsriemen der beiden Abzugsschwingen 7a,7b, welche schneller als das Unterflurband 10 laufen, transportiert. Dadurch wird gewährleistet, dass die vorderste Sendung 16 auch bei negativem Vorderkantenversatz zur nachfolgenden Sendung die Vereinzelungsstufe 14 als erste Sendung erreicht.

Vom Ende des Stützelementes 4 an den Beginn der den Abzugsschwingen 7a,7b folgenden zweiten Abzugsriemen 13 und weiter an diese und an die Abzugsriemen der folgenden Vereinzelungsstufe 14 verläuft federnd angedrückt ein flexibles, langgestrecktes Rückhalteelement 19.

Das Unterflurband 10 wird mit Betätigung eines Sensors 17, der meldet, wenn der Raum vor den Abzugsschwingen 7a,7b mit Sendungen gefüllt ist, gestoppt bzw. in der Geschwindigkeit stark reduziert. Der Transportabschnitt 12 (Abzugsschwingen 7a,7b und zweite Abzugsriemen 13) ist nun durch einen geschuppten Sendungsstrom gefüllt.

Die Länge des Transportabschnittes 12a (Abstand des Stützelementes 4 vom in Transportrichtung vorderen Ende der zweiten Abzugsriemen 13) muss größer sein als die maximal zulässige Sendungslänge. Hierdurch wird vermieden, dass die vom gesamten Sendungsstapel 2 ausgehenden Druckkräfte auf die zu vereinzelnde Sendung an der Übergangsstelle zur Vereinzelungsstufe 14 noch vorhanden ist. Die vom Rückhalteelement 19 gegen die Transportrichtung der Sendungen wirkende Rückhaltekraft kann daher minimiert werden. Dieses ist die Voraussetzung für einen sendungsschonenden Vereinzelungsprozess.

Die Geschwindigkeit der Abzugsriemen der Vereinzelungsstufe 14 ist höher als die der Abzugsriemen der Abzugsschwingen 7a,7b und der gekoppelten zweiten Abzugsriemen 13. Sobald die vorderste Sendung die höhere Geschwindigkeit der Vereinzelungsstufe 14 erreicht hat, wird der Transportabschnitt Abzugsschwingen 12 gestoppt. Die Detektion der Sendungsgeschwindigkeit erfolgt über einen Bewegungssensor 20, bei dem eine Abtastrolle über die Sendung läuft und ihre Geschwindigkeit misst. Die vorderste Sendung ist nun von den Transportriemen der Vereinzelungsstufe 14 sicher gefasst. Die Transportwirkung der Abzugsriemen nach der Abzugsschwinge 7a,7b wird durch Unterdruckkammern 30,31 unterstützt.

Durch das Herausziehen der ersten Sendung gegen den nachfolgenden (im Transportabschnitt 12 stillstehenden) Sendungsstrom entsteht im Bereich des Übergangs zur Vereinzelungsstufe 14 bereits eine Lücke, welche durch eine Lichtschrankezeile 18 detektiert wird. Sobald der gewünschte Abstand zur nachfolgenden Sendung erreicht ist, kann der Transportabschnitt 12 wieder gestartet werden. Der größte Anteil aller Lücken wird mit dieser Vorrichtung bereits am Übergang von Transportabschnitt 12 zur Vereinzelungsstufe 14 erzeugt.

Die Unterflurbänder 10 und 11 unterstützen zusätzlich den Transport von schweren Sendungen im gesamten Vereinzelungsbereich. Das Unterflurband 11 läuft dabei mit einer deutlich geringeren Geschwindigkeit als die Abzugsriemen der Vereinzelungsstufe 14 und besitzt zur auf ihm laufenden Sendungsunterkante einen relativ geringen Reibwert.

Bei den Abzugsschwingen 7a,7b handelt es sich um zwei übereinander angeordnete schwingfähige Arme, die unabhängig voneinander durch den Druck des Sendungsstapels 2 in ihre Arbeitsposition geschoben werden können.

Beim kontinuierlichen Betrieb üben die Abzugsschwingen 7a,7b einen permanenten Federdruck auf den zu vereinzelnden Sendungsstapel 2 aus.

Nicht vertikal an den Abzugsschwingen 7a,7b anstehende Sen-

dungen bewirken eine unterschiedlich weite Auslenkung beider Abzugsschwingen 7a,7b. Durch die Auswertung der Abstandssensoren 8a,8b kann erfasst werden, wie stark und in welche Richtung die anstehenden Sendungen geneigt sind. Die Schräglage der abzuziehenden Sendungen wird über eine Differenzmessung der Abstandssensoren 8a,8b ermittelt. Ist die Schräglage unzulässig groß, wird der vordere Bereich des Sendungsstapels 2 über die Aufstelleinrichtung 9 korrigiert. Die sowohl vorwärts als auch rückwärts lauffähigen Friktionsriemen 6 der Aufstelleinrichtung 9 üben einen Druck oder eine Bremskraft auf die Unterkante des Sendungsstapels aus. Durch das Abziehen der vordersten Sendungen 16 verändert sich die Lage der Abzugsschwingen 7a,7b in Richtung des Sendungsstapels 2.

Auch das Nachfördern des Sendungsstapels 2 durch die Unterflurriemen 3 und die Stapelstützen 5,5a wird über die Abstandssensoren 8a,8b gesteuert. Beim Abzug einer dicken Sendung 16 wird die entstandene Stapellücke durch die Schwingenbewegung aufgefangen. Die Zuführung des Sendungsstapels 2 kann somit mit weniger Dynamik erfolgen. Die daraus resultierenden Stapeldruckkräfte sind erheblich geringer.

Im Bereich des Unterflurbandes 10 ist ein Metallsensor 35 zur Detektion von Heftklammern angeordnet. Dieser Metallsensor 35 dient zur Identifikation von gehefteten Sendungen (z.B. offene Magazine). Da geheftete Sendungen besonders anfällig bzgl.

Beschädigungen sind, wird nach der Detektion einer Heftklammer die Geschwindigkeiten der Abzugsriemen und die Beschleunigung am Übergang des Transportabschnittes 12 zur Vereinzelungsstufe 14 reduziert. Das bedeutet, dass nach der Detektion dieser kritischen Sendungsart die Vorrichtung automatisch solange in einen sendungsschonenderen Mode umschaltet, bis diese Sendung die Vorrichtung verlassen hat. Dies führt für diesen Sendungstyp zwar zu einer Durchsatzminderung, jedoch wird dadurch die maschinelle Verarbeitung von Sendungen ermöglicht, die bisher lediglich manuell zu verarbeiten waren.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Vereinzeln von flachen Sendungen in stehender Position aus einem Stapel, der an einem Stützelement (4) ausgerichtet, auf Unterflurriemen (3) des Eingabebereiches (1) steht, gehalten von mindestens einer Stapelstütze (5,5a), wobei die Unterflurriemen (3) und die Stapelstützen (5,5a) den Sendungsstapel (2) in Richtung der Vereinzelung transportieren, mit einer angetriebene, umlaufende Abzugsriemen aufweisende Abzugsschwinge (7a,7b), deren Drehpunkt sich am in Abzugsrichtung hinteren Ende befindet und die mittels Federkraft gegen den Sendungsstapel (2) gedrückt wird, d a - d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass übereinander mindestens zwei Abzugsschwingen (7a,7b) angeordnet sind, denen sich entlang des Transportpfades fest angeordnete, umlaufende zweite Abzugsriemen (13) anschließen, wobei jeder Abzugsschwinge (7a,7b) ein Abstandssensor (8a,8b) zugeordnet ist, der bei einem festgelegten Stapeldruck an der zugeordneten Abzugsschwinge (7a,7b) ein Antriebsstartsignal abgibt, dass sich vor den Abzugsschwingen (7a,7b) und den zweiten Abzugsriemen (13) entlang des Transportpfades ein Unterflurband (10) befindet, dass das Stützelement (4) in festgelegtem Abstand von den unausgelenkten Abzugsschwingen (7a,7b) endet und vom Ende des Stützelementes (4) an den Beginn der den Abzugsschwingen (7a,7b) folgenden zweiten Abzugsriemen (13) und weiter an diese und an weitere Abzugsriemen mindestens einer noch folgenden Vereinzelungsstufe (14) federnd angedrückt ein flexibles, langgestrecktes Rückhalteelement (19) angeordnet ist, dass der Abstand des Stützelementes (4) vom vorderen Ende der zweiten Abzugsriemen (13) in Transportrichtung größer als die maximal zulässige Sendungslänge ist, dass die Steuerung aller Antriebe des Transportpfades so ausgebildet ist, dass bei festgelegtem Stapeldruck an den Abzugsschwin-

5 gen (7a,7b) die Antriebe gestartet werden und die Antriebe wieder gestoppt oder in ihrer Geschwindigkeit reduziert werden, sobald die in der den zweiten Abzugsriemen (13) folgenden Vereinzelungsstufe (14) gefasste
10 Sendung die gegenüber den zweiten Abzugsriemen (13) höhere Transportgeschwindigkeit der Abzugsriemen der Vereinzelungsstufe 14 aufweist und dass die Antriebe des Transportpfades wieder gestartet bzw. auf ihre normale Abzugsgeschwindigkeit umgeschaltet werden, wenn mittels einer entlang des Transportpfades angeordneten, Lichtschrankenzeile (18) eine Lücke zur nachfolgenden Sendung detektiert wird.

- 15 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e -
 k e n n z e i c h n e t , dass hinter den zweiten Abzugsriemen (13) und den Abzugsriemen der weiteren Vereinzelungsstufen (14) Unterdruckkammern (30,31) angeordnet sind, die während des Transportes die Sendungen an die Abzugsriemen ziehen.
- 20 3. Vorrichtung nach Anspruch 2, d a d u r c h g e -
 k e n n z e i c h n e t , dass der Unterdruck der Unterdruckkammer (30) der zweiten Abzugsriemen (13) kleiner ist als der Unterdruck der Unterdruckkammer (31) der nachfolgenden Vereinzelungsstufe (14).
- 30 4. Vorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e -
 k e n n z e i c h n e t , dass zur Ermittlung der Sendungsgeschwindigkeiten auf den Sendungen laufende, stationäre Abtastrollen oder -bänder (20) vorgesehen sind.
- 35 5. Vorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e -
 k e n n z e i c h n e t , dass zwischen den Unterflurriemen (3) des Eingabebereiches (1) und dem entlang des Transportpfades verlaufenden Unterflurbandes (10) eine Aufstelleinrichtung (9) mit steuerbar angetriebenen Friktionsriemen (6) angeordnet ist, die bei mittels der

Auslenkung der Abzugsschwingen (7a,7b) ermittelter Schrägstellung des vorderen Teils des Sendungsstapels (2) so antreibbar sind, dass der vordere Teil des Sendungsstapels (2) aufgerichtet wird.

5

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , dass am Übergang zwischen Ab-
zugsschwingen (7a,7b) und zweiten Abzugsriemen (13) ein
Metallsensor (35) zum Detektieren von Heftklammern an-
geordnet ist, der bei erkannter Heftklammer ein Signal
an die Antriebssteuerung ausgibt, die hierauf mit einer
Reduzierung der Abzugsgeschwindigkeiten und -beschleu-
nigungen reagiert, bis die Sendung mit der Heftklammer
die Vereinzelungsvorrichtung einschließlich aller Ver-
einzelungsstufen (14) verlassen hat.

10

15

7. Vorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , dass die Transportgeschwin-
digkeit des Unterflurbandes (10) geringer als die der
Abzugsriemen der Abzugsschwinge (7a,7b) ist.

20

8. Vorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , dass sich der Drehpunkt der
Abzugsschwingen (7a,7b) am in Abzugsrichtung hinteren
Ende auf der Antriebsachse befindet.

Zusammenfassung

5 Vorrichtung zum Vereinzeln von flachen Sendungen in stehender
Position aus einem Sendungsstapel

10 Übereinander sind mindestens zwei Abzugsschwingen (7a,7b) angeordnet, denen sich entlang des Transportpfades fest angeordnete, umlaufende zweite Abzugsriemen (13) anschließen. Das
15 Stützelement (4), an welchem der Sendungsstapel (2) ausgerichtet ist, endet in festgelegtem Abstand von den unausgelenkten Abzugsschwingen (7a,7b). Vom Ende des Stützelementes (4) an den Beginn der den Abzugsschwingen (7a,7b) folgenden zweiten Abzugsriemen (13) und weiter an diese und an weitere Abzugsriemen noch folgender Vereinzelungsstufen (14) federnd angeedrückt ist ein flexibles, langgestrecktes Rückhalteelement (19) angeordnet. Der Abstand des Stützelementes (4) vom vorderen Ende der zweiten Abzugsriemen (13) in Transportrichtung ist größer als die maximal zulässige Sendungslänge.

20

Figur

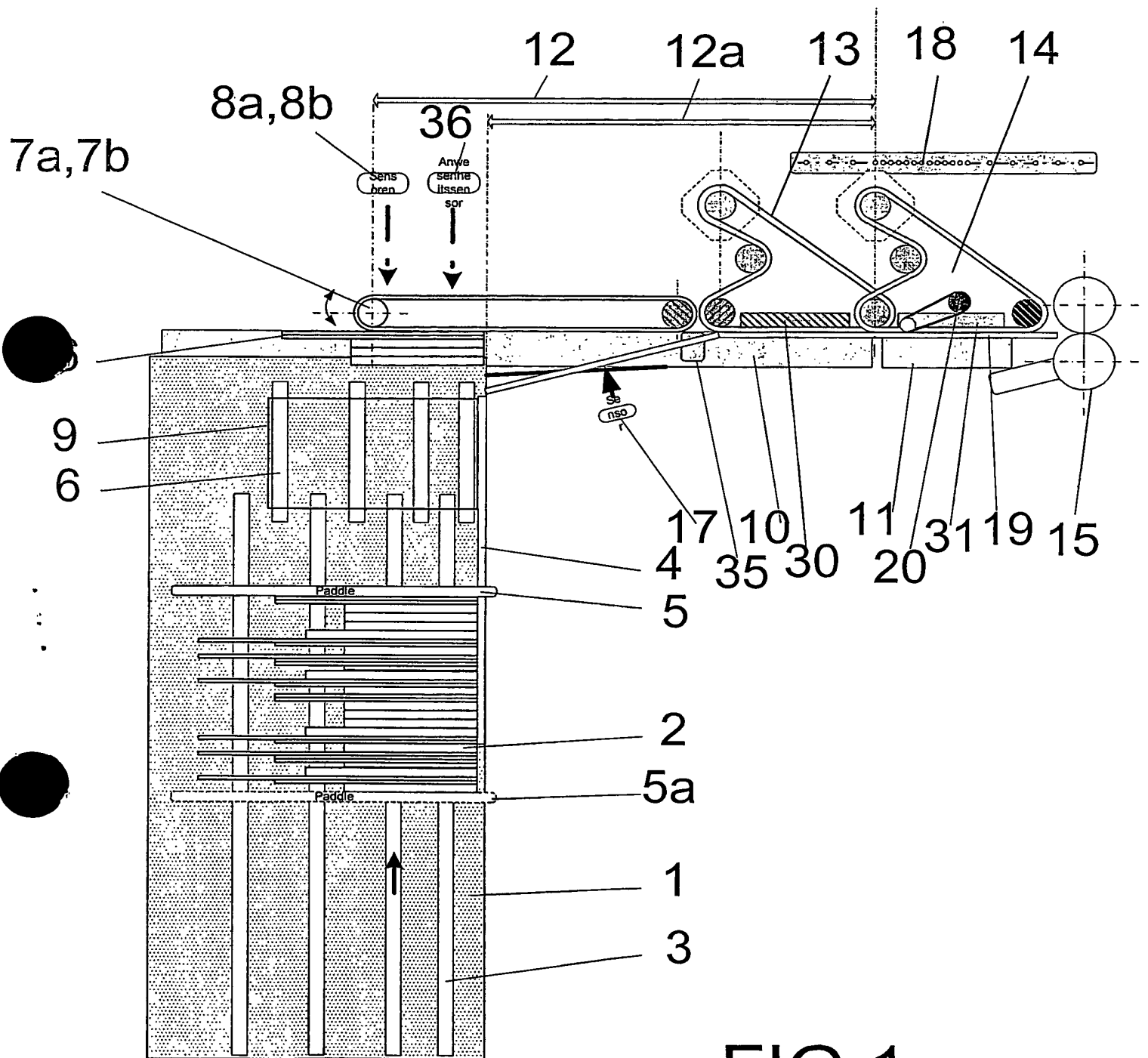
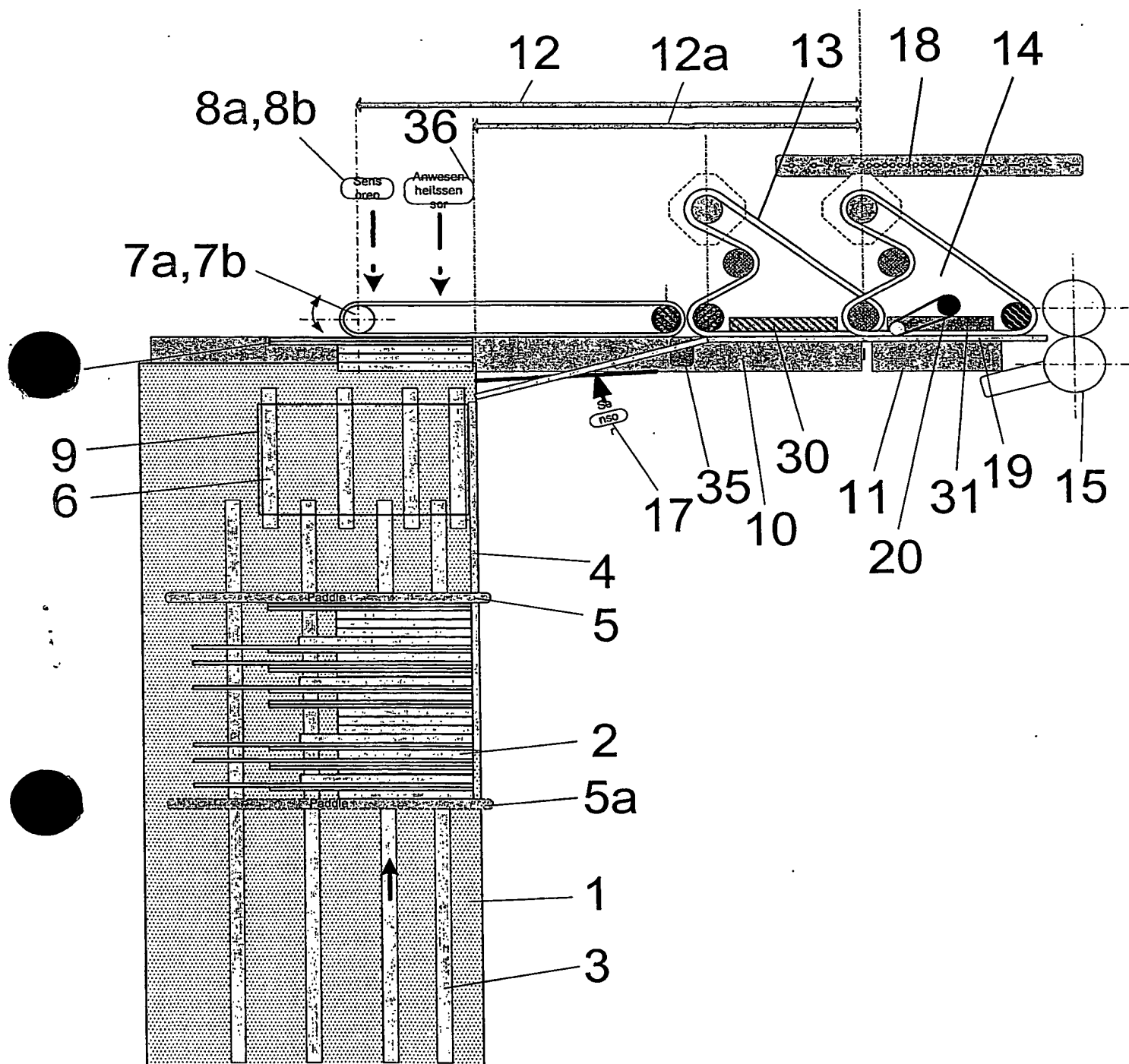


FIG 1



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.